GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria d'Educació, Cultura i Universitats

PROVA D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

SUV sistema universitari valencià

CONVOCATÒRIA: ORDINÀRIA 2026	CONVOCATORIA: ORDINARIA 2026
ASSIGNATURA: Química	ASIGNATURA: Química

BAREMO DEL EXAMEN: El examen consta de 5 ejercicios. Cada ejercicio tiene una puntuación máxima de 2 puntos. La optatividad de cada uno se indica en el enunciado. Se permite el uso de calculadoras siempre que no sean gráficas o programables y que no puedan realizar cálculo simbólico ni almacenar texto o fórmulas en memoria.

Ejercicio 1. (2 puntos)

La quema de combustibles fósiles (carbón e hidrocarburos) genera CO_2 y H_2O. Esta es una de las causas principales del aumento de la cantidad de CO_2 en la atmósfera, hecho que contribuye al avance del cambio climático a través del efecto invernadero. Por ello, la descarbonización se ha convertido en una de las prioridades para nuestra sociedad.

El metano, CH_4, es un gas a temperatura ambiente. Su precio aproximado es de 0,5 € por m^3 del gas (medido a 0 °C y 1 atm de presión, 1 m^3 = 1000 L). Por otra parte, el octano, C_8H_{18} (componente mayoritario de la gasolina), es un líquido de densidad 0,703 $kg \cdot L^{-1}$, cuyo coste es de aproximadamente 1,55 € por litro.

Las reacciones de combustión de metano y octano son:

$$CH_4(g) + 2\ O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2\ H_2O(l)$$

$$C_8H_{18}(g) + \frac{25}{2}\ O_2(g) \rightarrow 8\ CO_2(g) + 9\ H_2O(l)$$

a) Calcule el coste, en euros, de cada uno de los combustibles mencionados que es necesario quemar para producir 10^9 J de energía en forma de calor. **(1,2 puntos)**

b) Además del coste económico, es importante conocer el coste medioambiental derivado de la producción de CO_2. Calcule la cantidad de CO_2, en kg, que se produce en cada uno de los dos procesos de combustión mencionados en el apartado **a)** y deduzca cuál de los dos combustibles es más contaminante, en términos de la cantidad de CO_2 emitida. **(0,8 puntos)**

Datos: variación de entalpía de combustión en condiciones estándar, ΔH^o(kJ·mol^{-1}): $CH_4(g)$: – 890,3; $C_8H_{18}(g)$: – 5471,3.

Ejercicio 2. Conteste a **una** de las dos opciones:

Opción 2.A. (2 puntos)

El dióxido de nitrógeno, NO_2, es un gas tóxico de color rojizo que se encuentra en equilibrio con el tetraóxido de dinitrógeno, N_2O_4, que es incoloro.

$$2\ NO_2(g) \leftrightarrows N_2O_4(g) \qquad K_c = 217 \text{ a } 25\ ^oC$$

a) En un reactor de 5 litros de capacidad se introducen 0,25 moles de NO_2. Calcule cuál será la presión en su interior tras alcanzarse el equilibrio a 25 °C. **(1 punto)**

b) Cuando la mezcla en equilibrio entre NO_2 y N_2O_4 se almacena en un reactor trasparente se observa que el interior presenta un débil color rojizo, cuya intensidad aumenta al incrementarse la temperatura de la mezcla. De acuerdo con esto, deduzca si la reacción de formación de N_2O_4 a partir de NO_2 es exotérmica o endotérmica. **(1 punto)**

Opción 2.B. (2 puntos)

El sulfato de calcio, $CaSO_4$, es una sustancia poco soluble en agua con un valor de $K_{ps} = 9{,}1 \cdot 10^{-6}$.

a) Calcule la máxima cantidad de sulfato de calcio, en gramos, que podremos disolver completamente en 0,5 L de agua. **(1 punto)**

b) Se dispone de 100 mL de una disolución de cloruro de calcio, $CaCl_2$, cuya concentración es de $1 \cdot 10^{-3}$ mol·L^{-1}. Calcule la cantidad, en gramos, de Na_2SO_4, que sería necesaria añadir para iniciar la precipitación del sulfato de calcio. Considere que el volumen de la disolución no varía. **(1 punto)**

Nota: tanto el $CaCl_2$ como el Na_2SO_4 son sales solubles en agua que se disocian en sus iones constituyentes.

Academia de Matemáticas, Física y Química - Clases individuales y grupales - Preparación Selectividad, PAU, PCE y +25 · tuprofealrescate.com
Tu Profe al Rescate · 1 / 2

Ejercicio 3. (2 puntos)

Considere los elementos azufre, calcio y cobalto.

a) Escriba la configuración electrónica de los tres elementos en el estado fundamental. **(0,6 puntos)**

b) Escriba dos combinaciones posibles de los cuatro números cuánticos para un electrón del nivel 3*d* del átomo de cobalto. **(0,4 puntos)**

Conteste a **una** de las siguientes cuestiones:

c1) Aplicando la regla del octeto, deduzca cuál es la fórmula empírica del compuesto formado por azufre y calcio. Razone qué tipo de enlace se establece en este compuesto. **(1 punto)**

c2) A partir de las estructuras de Lewis, razone cuál será la geometría de las moléculas de diclorodifluorometano, CF_2Cl_2, y tricloruro de arsénico, $AsCl_3$. Discuta su polaridad. **(1 punto)**

Ejercicio 4. (2 puntos)

El ácido acetilsalicílico, $C_9H_8O_4$, es la molécula activa en el fármaco Aspirina®. Este se obtiene al reaccionar ácido salicílico, $C_7H_6O_3$, con anhídrido acético, $C_4H_6O_3$, según la siguiente ecuación química:

$$C_7H_6O_3(s) + C_4H_6O_3(l) \rightarrow C_9H_8O_4(s) + C_2H_4O_2(l)$$

a) Sabiendo que el rendimiento de esta reacción es del 88 %, calcule cuántos gramos de ácido acetilsalicílico se obtendrán si se hacen reaccionar 3,0 g de ácido salicílico con 6,0 mL de anhídrido acético. **(1 punto)**

Dato: densidad del anhídrido acético: 1,08 $kg \cdot L^{-1}$.

Conteste a **una** de las siguientes cuestiones:

b1) El ácido salicílico es un ácido monoprótico débil, HA, cuya constante de acidez es $K_a = 1 \cdot 10^{-3}$. Calcule el pH que tendrá una disolución de concentración 0,01 $mol \cdot L^{-1}$ de ácido salicílico. **(1 punto)**

b2) Calcule el volumen de una disolución de KOH de concentración 0,05 $mol \cdot L^{-1}$ necesario para reaccionar completamente con el ácido salicílico presente en 25 mL de una disolución de concentración 0,01 $mol \cdot L^{-1}$. **(1 punto)**

Ejercicio 5. (2 puntos)

Considere la reacción en fase gaseosa $2\ NO(g) + Br_2(g) \longrightarrow 2\ NOBr(g)$, que es de orden 2 respecto del NO y de orden 1 respecto del Br_2.

a) Calcule la constante de velocidad, si la velocidad inicial es de $3 \cdot 10^{-5}\ mol \cdot L^{-1} \cdot min^{-1}$ cuando las concentraciones iniciales de reactivos son $[NO]_o = 3 \cdot 10^{-2}\ mol \cdot L^{-1}$ y $[Br_2]_o = 2 \cdot 10^{-3}\ mol \cdot L^{-1}$. **(0,5 puntos)**

b) Calcule las velocidades iniciales de desaparición de NO y de Br_2, en las condiciones del apartado anterior. **(0,5 puntos)**

Conteste a **una** de las siguientes cuestiones:

c1) Nombre los siguientes compuestos e indique el grupo funcional presente en cada uno de ellos. **(1 punto)**
A: $CH_3–CH_2–CH(OH)–CH_3$, **B**: $CH_3–CH_2–CO–CH_3$, **C**: $CH_3–CH_2–CH_2–COOCH_3$ y **D**: $CH_3–CH_2–CH_2–COOH$.

c2) Se construye una pila electroquímica en la que se produce la reacción global siguiente:

$$Zn(s) + 2\ AgNO_3(ac) \longrightarrow 2\ Ag(s) + Zn(NO_3)_2(ac)$$

Escriba las semirreacciones que tienen lugar en el ánodo y el cátodo y calcule la fuerza electromotriz de la pila en condiciones estándar. **(1 punto)**

Datos: potencial estándar de reducción, E^o(V): $Zn^{2+}|Zn$: – 0,76; $Ag^+|Ag$: + 0,80.

Tu Profe al Rescate